

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-069010

(43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.Cl. H04L 12/28
H04L 12/46
H04Q 3/00

(21)Application number : 10-231627

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>
NTT COMMUNICATIONWARE
CORP

(22)Date of filing : 18.08.1998

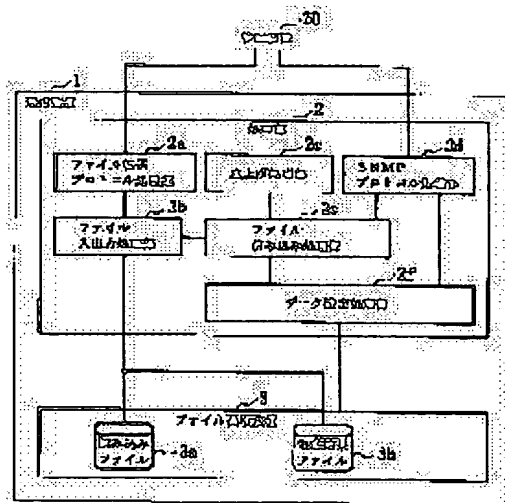
(72)Inventor : HOSAKA SHINICHIRO
SHIRAKAWA KIMITO
URUSHIYAMA TORU
ONO HIROYASU
MIYAGI TATSUYA
KAMIYAMA HIROSHI
MAEHARA KOJI
ENOMOTO HIDEKI

(54) COMMUNICATION EQUIPMENT, MIB DATA SETTING METHOD THEREFOR AND
RECORDING MEDIUM RECORDING PROGRAM THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide communication equipment, MIB data setting method therefor and recording medium recording program therefor with which the MIB definition of communication equipment having a simple network management protocol(SNMP) function can be efficiently performed.

SOLUTION: Communication equipment 1 has an SNMP agent function based on a processing part 2 and a read file 3a describing MIB in the text format or BER format and at the time of activating the equipment or responding to an instruction from a managing device 20 provided with an SNMP manager function under operating, the read file 3a is read. According to these contents, SET (SNMP Set Request) processing is performed. Besides, the result of that SET processing is preserved as a processing result file 3b and the processing result file 3b is transferred to the managing device 20 by a file transfer protocol.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-69010

(P2000-69010A)

(43) 公開日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページコード (参考)
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/20	D 5 K 0 3 0
12/46		H 0 4 Q 3/00	5 K 0 3 3
H 0 4 Q 3/00		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-231627

(22) 出願日 平成10年8月18日 (1998.8.18)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(71) 出願人 397085480

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションウ

ェア株式会社

東京都港区港南一丁目9番1号

(72) 発明者 保坂 慎一郎

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(74) 代理人 100077274

弁理士 森村 雅俊 (外1名)

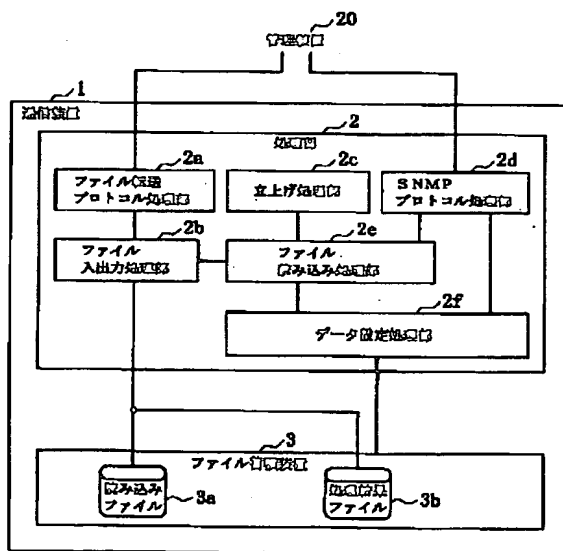
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置とそのMIBデータ設定方法およびそのプログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 SNMPエージェント機能を有する通信装置におけるMIB定義のために、管理装置と通信装置との間で多量のSNMP管理通信メッセージのやり取りが必要である。

【解決手段】 通信装置1は、処理部2によるSNMPエージェント機能と、MIBをテキスト形式あるいはBER形式で記述した読み込みファイル3aを有し、装置の立ち上げ時、もしくは、運用中のSNMPマネージャ機能を具備する管理装置20からの指示により、読み込みファイル3aを読み込み、その内容に従ったSET (SNMP SetRequest) 処理を行なう構成とする。また、そのSET処理を行った結果を処理結果ファイル3bとして保存し、処理結果ファイル3bを、ファイル転送プロトコルにより、管理装置20に転送する構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 SNMPエージェント機能を有し、ネットワークで接続されたSNMPマネージャ機能を有する管理装置によりMIB定義に基づき遠隔管理される通信装置であって、上記MIB定義が記述されたファイルを記憶する記憶手段と、装置の立ち上げ時に上記記憶手段から上記ファイルを読み出し、該ファイルの内容に従ったSET処理を行う処理手段とを有することを特徴とする通信装置。

【請求項2】 SNMPエージェント機能を有し、ネットワークで接続されたSNMPマネージャ機能を有する管理装置によりMIB定義に基づき遠隔管理される通信装置であって、上記管理装置から送られてきた上記MIB定義が記述されたファイルを受信する手段と、受信した上記ファイルを記憶する記憶手段と、上記管理装置からの指示に基づき、上記記憶手段から上記ファイルを読み出し、該ファイルの内容に従ったSET処理を行う処理手段とを有することを特徴とする通信装置。

【請求項3】 請求項1、もしくは、請求項2のいずれかに記載の通信装置において、上記ファイルは、テキスト形式もしくはBER形式のいずれかで記述されたMIB定義からなることを特徴とする通信装置。

【請求項4】 請求項1から請求項3のいずれかに記載の通信装置において、上記処理手段による上記SET処理の結果をテキスト形式もしくはBER形式のいずれかで記述して処理結果ファイルを作成する手段と、上記処理結果ファイルを記憶する処理結果ファイル記憶手段と、上記管理装置からの要求に基づき上記処理結果ファイル記憶手段から上記処理結果ファイルを読み出して上記管理装置に送信する手段とを有することを特徴とする通信装置。

【請求項5】 SNMPエージェント機能を有し、ネットワークで接続されたSNMPマネージャ機能を有する管理装置によりMIB定義に基づき遠隔管理される通信装置におけるMIBデータ設定の方法であって、上記MIB定義が記述されたファイルを記憶手段に記憶するステップと、装置の立ち上げ時に上記記憶手段から上記ファイルを読み出し、該ファイルの内容に従ったSET処理を行い上記MIBデータを設定するステップとを有することを特徴とする通信装置のMIBデータ設定方法。

【請求項6】 SNMPエージェント機能を有し、ネットワークで接続されたSNMPマネージャ機能を有する管理装置によりMIB定義に基づき遠隔管理される通信装置におけるMIBデータ設定の方法であって、上記管理装置から送られてきた上記MIB定義が記述されたファイルを受信するステップと、受信した上記ファイルを記憶手段で記憶するステップと、上記管理装置からの指示に基づき、上記記憶手段から上記ファイルを読み出し、該ファイルの内容に従ったSET処理を行い上記MIBデータを設定するステップとを有することを特徴と

する通信装置のMIBデータ設定方法。

【請求項7】 請求項5、もしくは、請求項6のいずれかに記載の通信装置のMIBデータ設定方法において、上記MIB定義を、テキスト形式もしくはBER形式のいずれかで記述するステップを有することを特徴とする通信装置のMIBデータ設定方法。

【請求項8】 請求項5から請求項7のいずれかに記載の通信装置のMIBデータ設定方法において、上記SET処理の結果をテキスト形式もしくはBER形式のいずれかで記述して処理結果ファイルを作成するステップと、上記処理結果ファイルを記憶手段に記憶するステップと、上記管理装置からの要求に基づき上記記憶手段から上記処理結果ファイルを読み出して上記管理装置に送信するステップとを有することを特徴とする通信装置のMIBデータ設定方法。

【請求項9】 コンピュータの処理手順を記述したプログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、請求項5から請求項8のいずれかに記載のMIBデータ設定方法における各ステップでの処理手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、SNMP (Simple Network Management Protocol) エージェント機能を具備するルータ (Router) やハブ (HUB) 等の通信装置に係わり、特に、管理オブジェクト (MIB: Management Information Base) 定義を効率的に行なうのに好適な通信装置とそのMIBデータ設定方法およびそのプログラムを記録した記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、LAN (Local Area Network) に用いられるルータやハブ等の通信装置においては、業界標準の管理プロトコルであるSNMPを実装するものが増えている。このSNMPは業界標準プロトコルであるので、SNMPエージェント機能を実装する通信装置は、管理オブジェクト (MIB) を定義しさえすれば、ネットワーク上のSNMPマネージャの機能を具備する任意の管理装置から遠隔管理が可能となる。

【0003】しかし、MIB定義は、データの個々のパラメータに細分化して行われる。そのため、例えば、多くのパラメータに値を設定して行うATM (Asynchronous Transfer Mode: 非同期転送モード) コネクションの設定をSNMPを用いて行う場合は、管理装置と通信装置との間でのSNMP管理通信メッセージのやりとりの手順が非常に多くなる。

【0004】その結果、ATMコネクションの設定に時間がかかってしまう共に、管理通信のためのトラフィックが大きくなってしまふとの問題が発生する。特に、大規模なネットワークでの立ち上げ時や、ネットワーク構成

を変更する場合には、多くのデータを一度に変更する必要がある、上記の問題がネットワークの運用上、重大な問題となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】解決しようとする問題点は、従来の技術では、SNMPエージェント機能を有する通信装置におけるMIB定義のために、管理装置と通信装置との間で多量のSNMP管理通信メッセージのやり取りを必要とする点である。本発明の目的は、これら従来技術の課題を解決し、SNMPエージェント機能を有する通信装置におけるMIB定義を効率的に行なうことが可能な通信装置とそのMIBデータ設定方法およびそのプログラムを記録した記録媒体を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の通信装置とそのMIBデータ設定方法は、SNMPエージェント機能と、MIBをテキスト形式あるいはBER形式（Basic Encoding Rule for Abstract System Notation One: ASN.1基本符号化ルール）で記述した読み込みファイルを有し、装置の立ち上げ時、もしくは、運用中のSNMPマネージャ機能を具備する管理装置からの指示により、読み込みファイルを読み込み、その内容に従ったSET（SNMP SetRequest）処理を行なう構成とする。また、そのSET処理を行った結果を処理結果ファイルとして保存し、この処理結果ファイルを、ファイル転送プロトコルにより、管理装置に転送する構成とする。また、このようなMIBデータ設定方法のコンピュータ処理可能な手順を記述したプログラムを記録媒体に記録する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明の通信装置の本発明に係る構成の一実施例を示すブロック図であり、図2は、図1における通信装置と管理装置とを接続した通信ネットワーク構成例を示すブロック図である。本図2に示すように、管理装置20は、通信ネットワーク21を介して、複数の通信装置1、1aを管理する。例えば、LAN系の通信ネットワーク21では管理装置20と通信装置1、1aの間の管理通信プロトコルとして一般にSNMPを用いている。

【0008】このようなSNMPによりデータ設定等を行うSETコマンドの流れを次の図3を用いて説明する。図3は、図1における管理装置と通信装置間のSETコマンドの流れを示す説明図である。SetRequest31は、管理マネージャである管理装置20から管理エージェントである通信装置1、1aへのデータ等の設定を要求するメッセージである。

【0009】このメッセージ（SetRequest31）を受信した通信装置1、1aでは、そのメッセージの中で指定

されたオブジェクトに対して、指定された値を設定する処理を行い、その処理が成功したか失敗したかの結果と共に、応答メッセージであるGetResponse32を管理マネージャ（管理装置20）に返信する。このようなSNMPのメッセージ形式を、次の図4を用いて説明する。

【0010】図4は、図1における管理装置と通信装置間でやり取りされるSNMPのメッセージ形式を示す説明図である。PDUタイプ41は、メッセージの種別を表す識別子であり、このメッセージ種別としては、図3で示したSetRequestやGetResponseの他に、データや状態を1個単位で問い合わせるときに用いるGetRequestや、連続して問い合わせるときに用いるGetNextRequest等がある。

【0011】request-id42は、要求メッセージを識別するための番号であり、管理装置20が付与し、通信装置1、1aは、応答メッセージに、同一の番号を設定して返す。error-status43は、管理装置20からの要求メッセージの処理においてエラーを検出した際に、通信装置1、1aから、エラーの種類を通知するとき用いる。従って、応答メッセージでだけ使われるエリアである。

【0012】error-index44は、管理装置20からの要求メッセージのvariable-bindings45の中で、エラーの原因となったオブジェクト識別子（name46）、またはその値（value47）が何番目かを示す。複数のオブジェクトに対する操作要求がある場合に、この位置情報により、管理装置では、どのオブジェクトに対する処理でエラーが発生したのかがわかる。このエリアも応答メッセージでだけ使われる。

【0013】variable-bindings45は、オブジェクト識別子（name46）と値（value47）のペアの配列であり、VBL（Variable-Binding-List）とも呼ばれる。このvariable-bindings45の中のオブジェクト識別子（name46）で指定されるオブジェクトが、操作対象となるオブジェクトである。

【0014】以下、図1における通信装置の構成および処理動作を説明する。図1に示すように、本例の通信装置1は、CPU（Central Processing Unit）やRAM（Random Access Memory）およびROM（Read Only Memory）等を具備して蓄積プログラム方式によるコンピュータ処理により本発明に係わる通信処理動作を行なう処理部2と、HDD（Hard Disk Drive）等からなる記憶手段としてのファイル蓄積装置3とを有する。

【0015】そして、処理部2は、ファイル転送プロトコル処理部2a、ファイル入出力処理部2b、立上げ処理部2c、SNMPプロトコル処理部2d、ファイル読み込み処理部2e、データ設定処理部2fを有し、SNMPエージェントとして動作すると共に、後述の図9、図10に示す本発明に係わる処理を行なう。

【0016】処理部2を構成するこれらの各処理部は、

図示していないFDD (Flexible Disk Drive unit) やCD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) 駆動装置などを介して読み込まれるFD (Flexible Disk) やCD (Compact Disc) 等の記憶媒体に格納されたコンピュータ処理用のプログラムにより構成される。また、読み込みファイル3 aと処理結果ファイル3 bを生成して、ファイル蓄積装置3に格納する処理を行なう。

【0017】以下、処理部2の詳細を説明する。ファイル転送プロトコル処理部2 aは、管理マネージャである管理装置20から、管理エージェントである通信装置1 10へ向けての読み込みファイルのファイル転送要求を受け付ける。すなわち、管理装置20から送られてくる読み込みファイルを受信する。また、通信装置1から管理装置20へ向けての処理結果ファイル3 bのファイル転送要求を受け付ける。すなわち、処理結果ファイル3 bを管理装置20に送信する。

【0018】ファイル入出力処理部2 bは、ファイル転送プロトコル処理部2 aまたはファイル読み込み処理部2 eからの要求を受けて、ファイル蓄積装置3に対する読み込みファイル3 aまたは処理結果ファイル3 bにつ 20いての、読み込みまたは書き込みの処理を行う。

【0019】立上げ処理部2 cは、通信装置1の電源オンまたはリセットの際に動作し、通信装置1の初期化処理や基本的な起動処理を行い、その後、本発明に係わるファイル読み込み処理を行うために、ファイル読み込み処理部2 eをコール (起動) する。

【0020】SNMPプロトコル処理部2 dは、運用中に管理装置20から送信されてくるSNMP要求メッセージを受信し、データ設定処理部2 fに処理要求を送る。また、データ設定処理部2 fからの結果応答を管理 30装置20へのSNMP応答メッセージに編集して返信する。さらに、運用中のファイル読み込み指示も、管理装置20からSNMPメッセージによって送信されるので、本SNMPプロトコル処理部2 dが受信し、ファイル読み込み処理部2 eに引き渡す。

【0021】ファイル読み込み処理部2 eは、立上げ処理部2 cまたはSNMPプロトコル処理部2 dから動作を要求されたときに、ファイル入出力処理部2 bにファイル蓄積装置3からの読み込みファイル3 aの読み込みを要求し、そこから受け取った読み込みファイル3 aの 40内容に従って、データ設定処理部2 fにデータ設定の処理要求を出す。

【0022】その処理要求は、運用中の管理装置20からのSNMPメッセージ受信を契機にSNMPプロトコル処理部2 dがデータ設定処理部2 fに出す処理要求と同じ形式となるようにする。また、ファイル読み込み処理部2 eは、データ設定処理部2 fからの結果応答を処理結果ファイル3 bに編集し、すなわち、データ設定処理部2 fの処理結果から処理結果ファイル 50を生成し、ファイル入出力処理部2 bに対して、ファイル蓄積装置3

への処理結果ファイル3 bの書き込みを要求する。

【0023】データ設定処理部2 fは、ファイル読み込み処理部2 eまたはSNMPプロトコル処理部2 dからの処理要求を受けて、指定されたMIBデータの設定または参照を行うと共に、必要な場合は、特定のハードウェア動作またはソフトウェア動作を行う。

【0024】このように、本例の通信装置1は、SNMPエージェント機能を構成する処理部2およびファイルの蓄積装置3を具備し、ファイル蓄積装置3には、MIBをテキスト形式あるいはBER形式で記述した読み込みファイル3 aを蓄積する。そして、処理部2により、読み込みファイル3 aを通信装置1の立ち上げ時に読み込み、その内容に従ったSET (SNMP SetRequest) 処理を行う。また、通信装置1の運用中に、SNMPマネージャ機能を具備する管理装置20からの指示により、読み込みファイル3 aの格納と読み込み、および、その内容に従ったSET処理を行う。

【0025】さらに、読み込みファイル3 aに従ったSET処理を行った結果を処理結果ファイル3 bに保存し、この読み込みファイル3 aおよび処理結果ファイル3 bを、ファイル転送プロトコルにより、管理装置20との間で転送する。次に、図5〜図8を用いて、このような読み込みファイル3 aと処理結果ファイル3 bに関して説明する。

【0026】図5は、図1における読み込みファイルの形式を示す説明図である。本図5に示すように、読み込みファイルは、図3、図4で示したSetRequestメッセージにおけるvariable-bindingsに相当する情報を格納する。そのために、オブジェクト識別子、オブジェクトのSYNTAX、オブジェクトの値の配列として構成する。これにより、ファイル読み込み処理においては、1個または複数個のSetRequestメッセージを受信した場合と同じ処理で、オブジェクトへの値の設定が可能となる。

【0027】また、読み込みファイルの形式としては、テキスト形式とBER形式の2つの形式が採用可能である。テキスト形式は、オブジェクト識別子、SYNTAX、オブジェクト値の全てを英数字の文字列で表現し、それぞれの間を空白文字 (スペース等) または行区切り文字 (CR等) で区切ることで実現できる。

【0028】また、BER形式は、オブジェクト識別子とSYNTAXおよび値とを、それぞれBERに従って符号化することにより実現できる。そして、このBERでは、オブジェクト識別子やオブジェクト値の各パラメータが、タイプ、長さ、値の3要素からなる2進符号で符号化される。尚、タイプは、タグクラス、構造化フラグおよびタグ番号からなり、値の種別や意味を識別するために用いられる。

【0029】図6は、図1における読み込みファイルの内容例を示す説明図である。本例は、テキスト形式で表

現された例を示しており、例えば、1行目の「cmPortConfRowStatus.9 RowStatus 5(CR)」は、MIBオブジェクト「cmPortConfRowStatus」の第「9」番目のインスタンス（そのデータ型は「RowStatus」）に対して、値「5」（createAndWait）を設定（SetRequest処理）する定義がなされ、その実体的な意味は、通信装置CRMの9番目の回線ポートへのデータ登録をする事前準備として、該当ポートのパラメータ設定用のデータテーブルを通信装置に生成する（メモリ上でエリア確保生成すること）である。

【0030】また、2行目の「cmPortType.9 INTEGER 1(CR)」は、MIBオブジェクト「cmPortType」の第「9」番目のインスタンス（そのデータ型は「INTEGER」）に対して、値「1」（ポート種別1）を設定（SetRequest処理）する定義がなされ、その実体的な意味は、通信装置CRMの9番目の回線ポートのポート種別を「1」に設定する。尚、通信装置内部では、ソフトウェアが、データ保持すると共に、ハードウェアに対してもポート種別を設定・変更する指示を発する。

【0031】また、3行目の「cmPortMode.9 INTEGER 2(CR)」は、MIBオブジェクト「cmPortMode」の第「9」番目のインスタンス（そのデータ型は「INTEGER」）に対して、値「2」（動作モード2）を設定（SetRequest処理）する定義がなされ、その実体的な意味は、通信装置CRMの9番目の回線ポートに対して、ハードウェア動作に必要な情報の一つである「動作モード」パラメータに値「2」を設定する。尚、通信装置内部では、ソフトウェアが、設定値を保持すると共に、ハードウェアに対しても動作モードを設定・変更する指示を発する。

【0032】尚、4行目以降に関しては同様でありその説明は省略する。また、以上の説明および図6中において、「CRM」は通信装置名（本例での仮称）、「cmPortType」と「cmPortConfRowStatus」および「cmPortMode」はMIBオブジェクト名（本例での仮称）、「INTEGER」と「RowStatus」はデータ型名（SNMP/MIB技術での標準用語）である。

【0033】図7は、図1における処理結果ファイルの形式を示す説明図である。本図7に示すように、処理結果ファイル3bは、行番号、error-status、オブジェクト識別子、オブジェクト値の配列として構成される。これらは図3におけるSetRequestに対するGetResponse-PDUの情報要素に対応付けられ、行番号は、図4におけるerror-index44に、error-statusはそのままerror-status43に、また、オブジェクト識別子とオブジェクト値はvariable-bindings45に相当する。

【0034】図5、図6で示した読み込みファイル3aの内容の1行を1個のSetRequest-PDUとしてとらえ、各行の設定処理を行った場合に、エラーがなければ処理結果ファイル3bには何も出力せず、エラーが発生

した場合には、読み込みファイル3aのエラー発生箇所の行番号とエラー種別（error-status）と共に、処理結果ファイル3bに1行分のデータを書き込む。

【0035】処理結果ファイル3bの形式としても、読み込みファイル3aと同様に、テキスト形式とBER形式の2つの形式が採用可能である。テキスト形式は、行番号、error-status、オブジェクト識別子、オブジェクト値の全てを英数字の文字列で表現し、それぞれの間を空白文字（スペース等）または行区切り文字（CR等）で区切るにより実現できる。また、BER形式は、各要素をそれぞれBERに従って符号化することにより実現できる。

【0036】図8は、図1における結果処理ファイルの内容例を示す説明図である。本例は、テキスト形式で表現された例を示しており、例えば、1行目の「4 badValue cmPortConfRowStatus.9 1(CR)」は、読み込みファイル3aの「4行目」の処理でエラーが発生したことを定義している。ここでは、当行（4行目）は、MIBオブジェクト「cmPortConfRowStatus」の「9」番目のインスタンスに値「1」を設定するはずの処理であったことが示されている。また、そのエラーの理由は「badValue」、つまり、許容される値の範囲外または値の形式誤りのために、設定値が不正であり受け付けられないことであることを表している。

【0037】また、2行目の「10 readOnly cmPortConfModeOperStatus.10 1(CR)」は、読み込みファイル3aの「10行目」の処理でエラーが発生したことを定義している。ここでは、該当行（4行目）は、MIBオブジェクト「cmPortConfModeOperStatus」の「10」番目のインスタンスに値「1」を設定するはずの処理であったことを示している。また、そのエラーの理由は「readOnly」、つまり、読み出しのみ可能なパラメータへ、書き込み指示をしたため受け付けられないことを表している。

【0038】尚、3行目以降に関しては同様でありその説明は省略する。また、以上の説明および図8中において、「cmPortConfRowStatus, cmPortConfModeOperStatus」はMIBオブジェクト名（本例での仮称）、「badValue, readOnly」はエラーコード（SNMP/MIB技術での標準用語）である。

【0039】このように、読み込みファイル3a、処理結果ファイル3b共に、テキスト形式もしくはBER形式を選択可能である。テキスト形式は、BER形式と比較して、ファイル内容を保守者が把握することが容易であるというメリットを有する。一方、BER形式は、テキスト形式と比較して、SNMP通信処理との互換性によりシステムが処理しやすい形式であるために、処理時間が短縮できるメリットを有する。ここでは、通信装置1の立上げ時の処理時間短縮の目的から、読み込みファイル3aにはBER形式を採用し、また、保守者が処理

10

20

30

40

50

結果を容易に把握できるようにする目的から、処理結果ファイル3bにはテキスト形式を採用する。

【0040】図9は、図1における通信装置の本発明に係わるMIBデータ設定処理動作例を示すフローチャートである。本例は、図1における通信装置1の立ち上げ時の処理の流れを示している。立上げは、通信装置1の電源オンまたはリセットにより開始され(ステップ901)、先ず初めにノード立上げ処理として、立上げ処理部2cによる初期化および基本的な起動処理が実行される(ステップ902)。

【0041】そして次に、ファイル読み込み処理部2eによる処理が実行される。ここでは、まず読み込みファイル3aからレコードデータ(オブジェクト識別子と値)を読み出す(ステップ903)。その読み出したレコードデータを基に、データ設定として、MIB設定処理や特定のハードウェアおよびソフトウェアの動作処理を行なう(ステップ904)。

【0042】データ設定処理にエラーがない場合は(ステップ905)、読み込みファイル3aから次のレコードを読み出す(ステップ907、906)。また、データ設定処理にエラーがあった場合は、処理結果ファイル3bに、行番号、エラー種別、オブジェクト識別子、値を書き込み(ステップ906)、その後、読み込みファイル3aから次のレコードを読み出す(ステップ907、906)。これを繰り返して、読み込みファイルの最終レコードまで処理を実行する(ステップ907)。

【0043】このようにして、読み込みファイル3aの最終レコードまで処理が終了したときに、管理装置20にファイル読み込み処理の終了のTrapを通知する(ステップ908)。尚、このTrapを通知する理由は、読み込みファイルのサイズと内容により、ファイル読み込み処理の時間が変わってくるため、保守者が処理終了を容易に認識できるようにするためである。

【0044】このTrap通知に基づき、保守者が処理結果を確認するために管理装置20から送られてくるファイル転送要求に従って(ステップ909)、通信装置1は処理結果ファイル3bを返送する(ステップ910)。これにより、管理装置20上で保守者は処理結果を確認できる。

【0045】図10は、図1における通信装置の本発明に係わる他のMIBデータ設定処理動作例を示すフローチャートである。本例は、図1における通信装置1が、運用中に管理装置20から指示されることによるファイル読み込み処理の流れを示している。通信装置1が運用動作している状態において、保守者は、設定したいデータ内容を一括して格納した読み込みファイルを、管理装置20から通信装置1へのファイル転送要求により送信し、通信装置1に読み込みファイル3aを蓄積させる(ステップ1001)。

【0046】この状態で、次に、管理装置20から、フ

ファイル読み込み指示をSNMPのSetRequestメッセージで通信装置1に要求する(ステップ1002)。通信装置1は、その指示受信の成功または失敗をGetResponseメッセージで管理装置に応答する(ステップ1003)。そして次にファイル読み込み処理が実行される。尚、これ以降の処理(ステップ1004~1011)は、図9の立ち上げ処理の流れ(ステップ903~910)と同様であり、ここでの説明は省略する。

【0047】以上、図1~図10を用いて説明したように、本実施例の通信装置は、SNMPエージェント機能およびファイルの蓄積手段を具備し、MIBのテキスト形式あるいはBER形式で記述された読み込みファイル3aを蓄積しておき、読み込みファイル3aを装置の立ち上げ時に読み込み、その内容に従ったSET処理を行う。あるいは、SNMPマネージャ機能を具備する管理装置20からの運用中の指示により、読み込みファイル3aの読み込み、および、その内容に従ったSET処理を行う。

【0048】このことにより、管理装置20側から通信装置1側へ多数のSNMP管理通信メッセージを時間をかけて送信してMIB定義設定する代わりに、通信トラフィックに影響を与えることなく大量のデータ設定を通信装置1側で一括して短時間に行なうことができる。また、任意のSNMPマネージャ機能を具備する管理装置から管理可能である。

【0049】また、読み込みファイル3aを、SNMP管理通信メッセージに含まれるものと同等のMIBのテキスト形式あるいはBER形式とすることにより、ファイルを実行するソフトウェアはSNMPを処理する部分と共用可能となる。このことにより、効率的なソフトウェア開発が可能である。

【0050】また、読み込みファイル3aに従ったSET処理を行った結果を処理結果ファイル3bとして保存することにより、処理結果が参照可能であり、さらに、読み込みファイル3aおよび処理結果ファイル3bをファイル転送プロトコルにより管理装置20との間で転送することにより、遠隔からのファイル転送と処理結果ファイル3bの参照が可能である。尚、本発明は、図1~図10を用いて説明した実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、SNMPエージェント機能を有する通信装置におけるMIB定義のための、管理装置と通信装置との間での多量のSNMP管理通信メッセージのやり取りが不要となり、通信装置におけるMIB定義を短時間に効率的に行なうことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信装置の本発明に係る構成の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1における通信装置と管理装置とを接続した通信ネットワーク構成例を示すブロック図である。

【図3】図1における管理装置と通信装置間のSETコマンドの流れを示す説明図である。

【図4】図1における管理装置と通信装置間でやり取りされるSNMPのメッセージ形式を示す説明図である。

【図5】図1における読み込みファイルの形式を示す説明図である。

【図6】図1における読み込みファイルの内容例を示す説明図である。

【図7】図1における処理結果ファイルの形式を示す説明図である。

【図8】図1における結果処理ファイルの内容例を示す説明図である。

【図9】図1における通信装置の本発明に係わるMIBデータ設定処理動作例を示すフローチャートである。

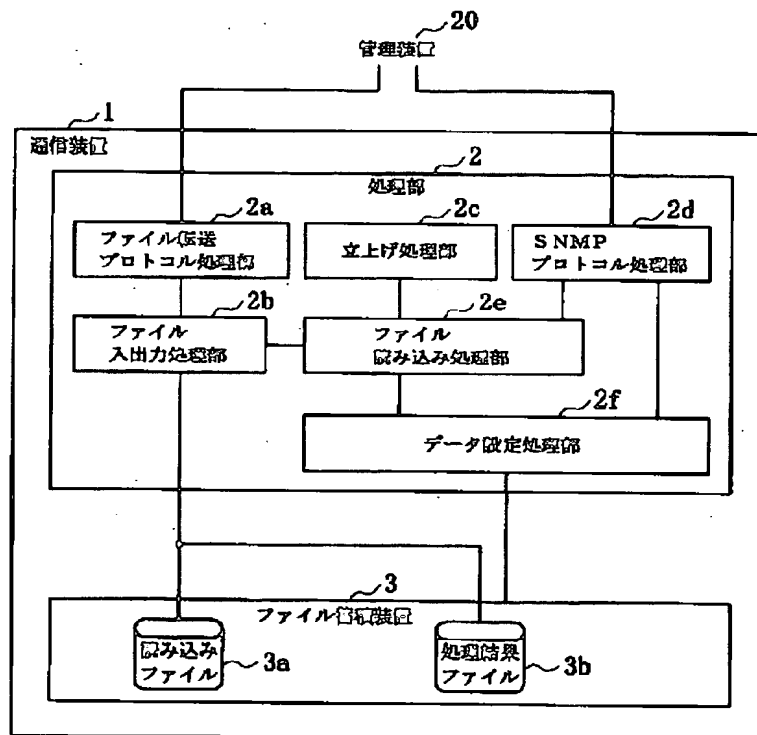
【図10】図1における通信装置の本発明に係わる他の*

*MIBデータ設定処理動作例を示すフローチャートである。

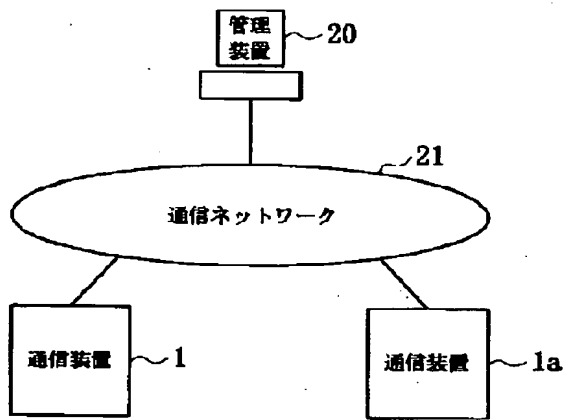
【符号の説明】

1, 1a: 通信装置、2: 処理部、2a: ファイル転送プロトコル処理部、2b: ファイル入出力処理部、2c: 立上げ処理部、2d: SNMPプロトコル処理部、2e: ファイル読み込み処理部、2f: データ設定処理部、3: ファイル蓄積装置、3a: 読み込みファイル、3b: 処理結果ファイル、20: 管理装置、21: ネットワーク、31: SetRequest (メッセージ)、32: GetResponse (メッセージ)、41: PDUタイプ (メッセージ種別識別子)、42: request-id (要求メッセージ識別番号)、43: error-status (エラー種類)、44: error-index (エラー原因特定)、45: variable-bindings (位置情報)、46: name (オブジェクト識別子)、47: value (値)。

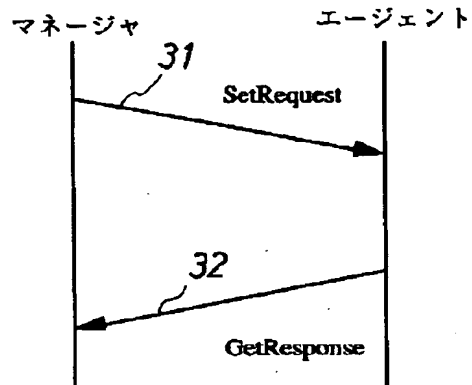
【図1】



【図2】

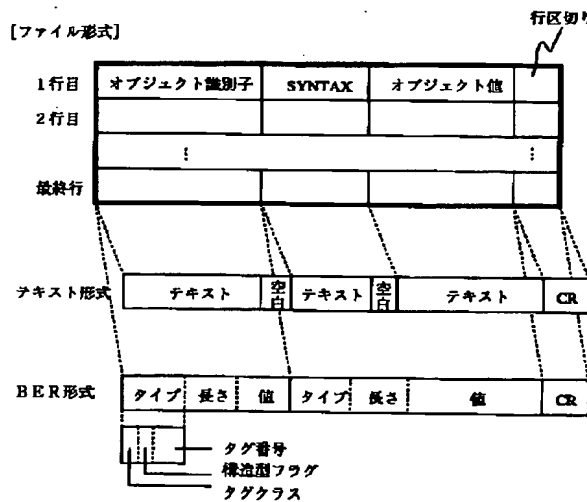


【図3】

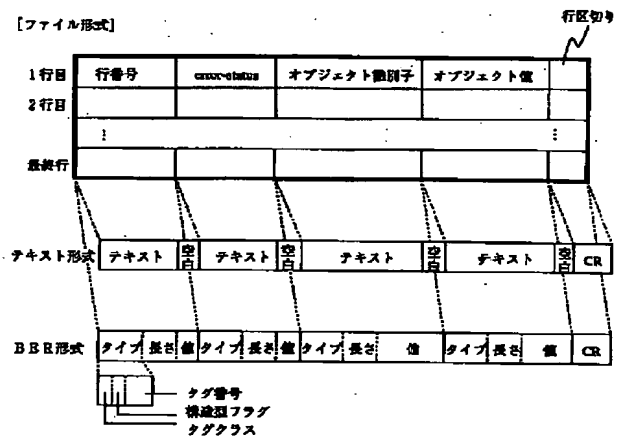


SNMPによる設定シーケンス

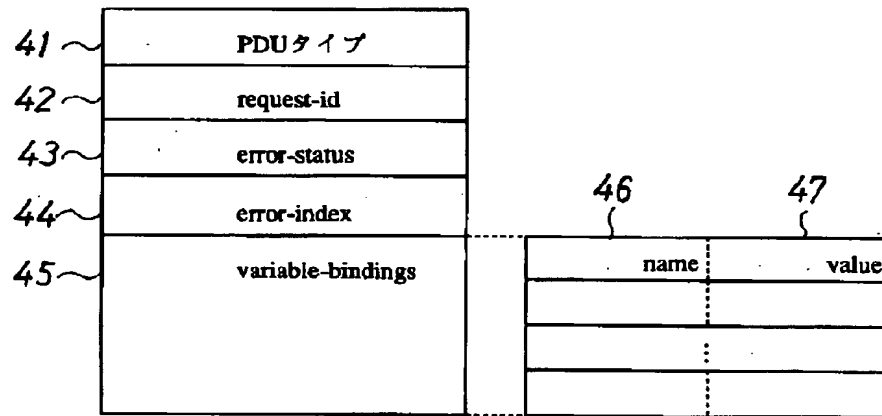
【図5】



【図7】



【図4】



SNMP PDUフォーマット

【図6】

[ファイル (テキスト形式) の例]

```

crmPortConfRowStatus.9 RowStatus 5(CR)
crmPortType.9 INTEGER 1(CR)
crmPortMode.9 INTEGER 2(CR)
crmPortConfRowStatus.9 RowStatus 1(CR)
crmPortConfModeAdminStatus.9 NTEGER 1(CR)
crmPortConfRowStatus.10 RowStatus 5(CR)
crmPortType.10 INTEGER 1(CR)
crmPortMode.10 INTEGER 3
crmPortConfRowStatus.10 RowStatus 1
crmPortConfModeAdminStatus.10 INTEGER 1(CR)
(EOF)

```

読み込みファイル

【図8】

[ファイル (テキスト形式) の例]

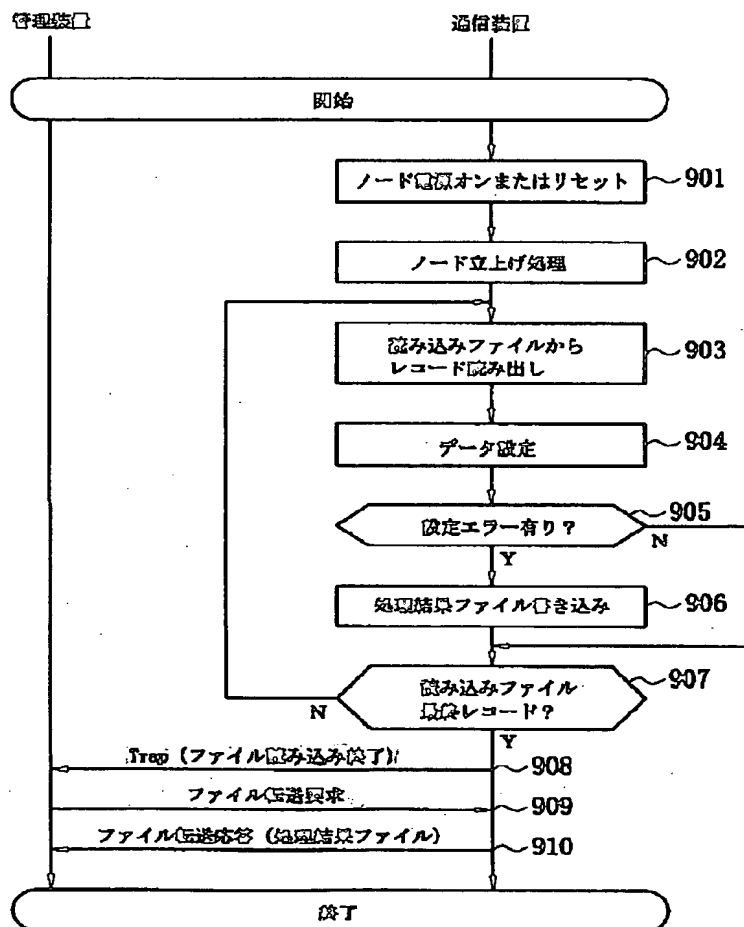
```

4 badValue crmPortConfRowStatus.9 1(CR)
10 readOnly crmPortConfModeOperStatus.10 1(CR)
15 badValue ifAdminStatus 6(CR)
(EOF)

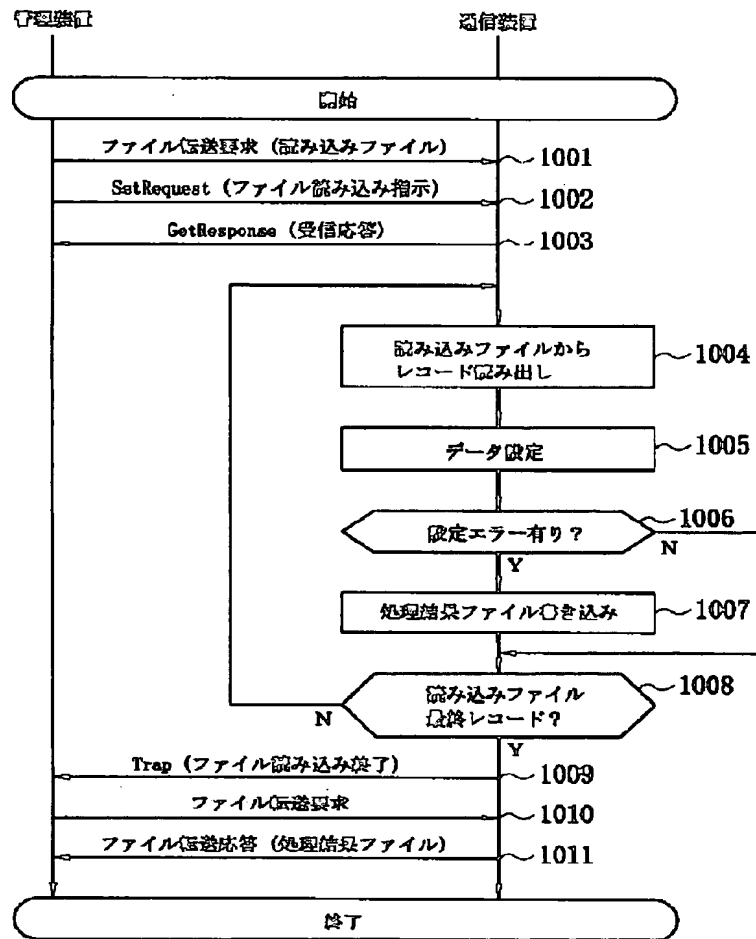
```

処理結果ファイル

【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 白川 公人
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内
(72)発明者 漆山 透
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内
(72)発明者 小野 大泰
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内
(72)発明者 宮城 達也
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コミュニケーションウェア株式
会社内

(72)発明者 上山 宏
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コミュニケーションウェア株式
会社内
(72)発明者 前原 孝治
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コミュニケーションウェア株式
会社内
(72)発明者 榎本 秀樹
東京都港区港南一丁目9番1号 エヌ・テ
ィ・ティ・コミュニケーションウェア株式
会社内

F ターム(参考) 5K030 GA01 HA10 HB19 HC14 HD03
HD07 KA02 LB19 MA01
5K033 AA02 CB08 DA05 DB12 DB19